DEMOGRAFIA, MIGRACION Y FUTURO

Exodo

POR JUAN PABLO BERMÚDEZ

Migrar, emigrar, desplazarse, viajar, expatriarse, refugiarse, volver, emigrar de nuevo: las guerras étnicas, la falta de trabajo, la apertura de fronteras –luego de la caída de la Unión Soviética–, la expansión de las economías más avanzadas (entre otras cosas) han dibujado una escena internacional donde miles y millones de personas se mueven de un lugar a otro. Es difícil saber qué ocurrirá en un mundo donde la mitad de sus habitantes son pobres, pero es indudable que los temas migratorios estarán cada vez más presentes. En esta edición de Futuro, demografía de las migraciones: interrogantes, problemas e incertezas que plantea el Exodo en nuestra dulce y globalizada posmodernidad.

Desde que se encontró un camión frigorífico en el puerto de Dover, en Londres, con los cadáveres de 58 inmigrantes ilegales chinos en su interior, la inmigración pasó a ser uno de los temas centrales de todas las agendas. Sin embargo, fue por motivos políticos y no demográficos que esto sucedió. Porque el principal punto de la discusión pasó a ser cuáles son las soluciones para un problema que, al menos en principio, no es grave si se habla de cantidad de humanos yendo de un lugar a otro; sí puede serlo si se habla de cómo repercute esto en cuanto a políticas sociales a tomar.

De alguna forma, puede que la famosa aldea global haya desembocado en un planeta en el cual la gente ya no se diferencia por nacionalidades sino por clases sociales. Tal vez una prueba de ello sea el hecho de que muchos países (que podrían ser denominados del "segundo mundo", si existiese tal categoría) sufren el éxodo de sus habitantes, pero a su vez reciben la visita de otros, como el caso de Corea o de China, cuyos habitantes emigran mayormente a Europa, mientras albergan a cientos de miles de filipinos. Lo que se discute por estos días es si conviene separar la cuestión demográfica de la política o si, al fin y al cabo, una es consecuencia de la otra (y viceversa).

Aun sin respuestas concretas, el debate propuesto es interesante. Mientras el mundo –guerras separatistas y globalización del mercado mediante– cambió notablemente en estos últimos quince años, la Tierra sigue llenándose de gente. Y las preguntas que muchos especialistas se hacen mezclan de algún modo ambas posturas: ¿podrán las potencias mundiales hacer frente a la marginalidad a la que sistemáticamente sometieron a los continentes olvidados?; ¿serán suficientes los "mecanismos compensatorios" de los que hablan los gobiernos de esas potencias para equilibrar las diferencias que existen? Al fin y al cabo, ¿desaparecerán las fronteras, o la cuestión no es más que una ilusión?

EXTRANJEROS COMO REEMPLAZO

Los demógrafos europeos sostienen que el fenómeno de la inmigración que desde hace unos años es ostensible sobre todo en las grandes ciudades del viejo continente será, en un futuro a mediano plazo, uno de los "mecanismos compensatorios" en cuanto a la falta de seres humanos para cubrir los puestos de trabajo. Empero, todo hay que decirlo, no es nada nuevo. "De alguna forma, la gran corriente inmigratoria que afecta a Europa podría ser la misma que en su momento afectó a Sudamérica, que aumentó su población en forma más rápida cuando muchos europeos partieron hacia allá huyendo de la (segunda) guerra. En definitiva, estos cambios seguramente tendrán efecto a largo plazo, pero eso no significa que, por sí solas, esas modificaciones sean negativas", dice el historiador francés Jacques Commarian, en su ensayo *Una historia demográfica*.

Quienes lo ven como un problema fundamentan su teoría en las cifras. El Banco Mundial calcula que sólo el quince por ciento de los más de seis mil millones de habitantes que tiene la Tierra vive en los 22 países con ingresos más altos (en promedio, más de 25 mil dólares al año per cápita), mientras que el resto, así como la mayoría de los ochenta millones que nacen anualmente, vive en los países en los que el ingreso anual es cercano o inferior al promedio de cuatro mil dólares anuales. Pero esto tampoco es nuevo. En la década del setenta, en Francia aumentó el porcentaje de inmigrantes africanos en un sesenta por ciento en cinco años.

La ONU también entiende que esto puede ser un grave problema para Europa en el futuro. Después de un estudio que les llevó poco más de un año, aconsejó a la mayoría de los países industrializados abrir sus fronteras a los inmigrantes para así encarar el creciente envejecimiento de su población y las consecuencias que este fenómeno puede generar. El informe sugiere aceptar el ingreso de 674 millones de inmigrantes hasta el 2050 para conservar su competitividad comercial frente a Es-

Reloj, no marques las horas

POR MARTÍN DE AMBROSIO

Existe la tendencia –errónea por anacronismo– a utilizar metáforas tecnológicas para hablar del cuerpo humano o de la naturaleza. Así, cuando una persona tiene problemas cerebrales es porque "le falla el hardware". Cuando se trata de grandes deportistas, sobre todo de los velocistas, se dice que "son unas máquinas". De la misma manera, se utiliza la expresión *reloj biológico* para designar las funciones fisiológicas que en el cuerpo humano –y, según se ha comprobado recientemente, en otros animales– regulan las jornadas. Con esta metáfora se intenta comprender un mecanismo que ordena la vida de los organismos vivientes en pequeños segmentos que tienden a repetirse de la misma manera durante toda la existencia.

CUANDO EL RELOJ ATRASA

El caso más común en que se hace patente la adaptación a un jornada limitada es en los viajes. Las tecnologías de transportes le permiten al hombre, entre otras cosas, dar enormes saltos en relación a la normalidad de la vida en su medio ambiente. De esta manera el viajero sigue, por un tiempo, viviendo con el régimen de su lugar aun cuando en el lugar visitado la cantidad de luz sea distinta. Si el viaje es hacia los antípodas, el sufrimiento es tanto mayor. Por suerte, los organismos pueden adaptarse, aunque el esfuerzo suele ser grande.

En los mamíferos, el reloj que maneja los ciclos de actividad, conocido como ritmo circadiano –del latín *circa* y *día*–, reside en una parte del cerebro conocida como núcleo supraquiasmático (NSQ), un grupo de células nerviosas del hipotálamo, en la base del cerebro. Pero las células de todo el cuerpo también tienen su propia regulación. Según pruebas de laboratorio, el reloj biológico no necesariamente depende del ciclo de 24 horas de luz y oscuridad: los ritmos de actividad son innatos y autosustentados. Quiere decir que pueden persistir en un medio con ausencia de los ciclos nocturnos-diurnos.

En la década del 60, Jürgen Aschoff mostró que voluntarios que vivían en un bunker aislado, sin luz natural, ni relojes, ni nada que indicara el paso del tiempo, igualmente mantenían un ciclo de vida de 25 horas aproximadamente.

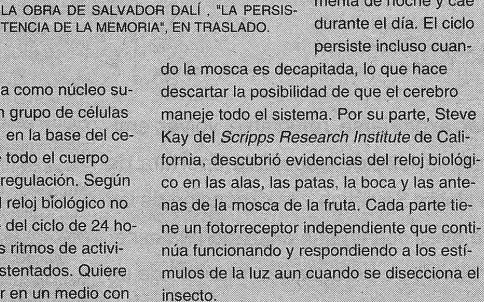
El ciclo humano del dormir-despertar es de un día o, dicho de otro modo, se completa un ciclo por día. Así, el ritmo circadiano es generado por un mecanismo interno sincronizado a los ciclo de luz y oscuridad en el medio ambiente. Sin embargo, agentes externos pueden ocasionar cambios, de igual manera que los cambios que podrían llamarse culturales (los relativos a las costumbres de los grupos humanos).

TIC-TAC

El reloj se localiza en el NSQ, pero éste es sólo el lugar donde el tiempo se almacena –si es que es posible tan extravagante cosa–, ya que existen receptores de luz en la retina que envían la información al NSQ. También la glándula pineal recibe información indirectamente del NSQ. Según parece, el NSQ toma la información solar que la retina le envió en el día, la interpreta y la envía a la glándula pineal que segrega la melatonina en respuesta. La luz que golpea el ojo causa la detención de la producción de esa hormona tan promocionada que tiene un importante rol para inducir el sueño. La señal que reduce la secreción de melatonina es transportada de la retina a través del nervio óptico al NSQ. Durante la noche, el cuerpo produce melatonina, en tanto la luz del día inhibe el proceso. Aun cuando no hay luz diurna, la melatonina sigue produciéndose en un ciclo que tiende a ser regular. Si el NSQ es destruido el ciclo desaparece completamente. El NSQ también tiene un importante rol al influir en otras partes del cuerpo, incluyendo los sistemas endocrino, inmunológico, cardiovascular y urinario.

La expresión *reloj biológico* se utiliza normalmente para designar las funciones fisiológicas que en el cuerpo humano –y, según se ha comprobado recientemente, en otros animales– regulan las jornadas.





LA OBRA DE SALVADOR DALÍ, "LA PERSISTENCIA DE LA MEMORIA", EN TRASLADO.

TU TAMBIEN, MOSCA DE LA FRUTA

Muchas de las investigaciones sobre el reloj biológico de los animales han enfocado sobre el cerebro, pero no es éste el único órgano con esa función. Jadwiga Giebultowicz, de la Universidad de Oregon, Estados Unidos, identificó las proteínas que son el componente clave del reloj biológico en la mosca de la fruta. También observó que estas proteínas son producidas de acuerdo al ciclo circadiano: aumenta de noche y cae durante el día. El ciclo persiste incluso cuando la mosca es decapitada, lo que hace descartar la posibilidad de que el cerebro maneje todo el sistema. Por su parte, Steve Kay del *Scripps Research Institute* de California, descubrió evidencias del reloj biológico en las alas, las patas, la boca y las antenas de la mosca de la fruta. Cada parte tiene un fotorreceptor independiente que continúa funcionando y respondiendo a los estímulos de la luz aun cuando se disecciona el insecto.

Y no es la excepción: Ueli Schibler, de la Universidad de Ginebra, en Suiza, demostró la existencia del mecanismo, también dependiente del ritmo circadiano, en las ratas. Michael Young, del Laboratorio de Genética de la Universidad Rockefeller, realizó un experimento para identificar los genes y determinar las proteínas que codifican otras proteínas para que sirvan como blanco de terapias para un amplio tipo de desórdenes, desde los problemas de insomnio hasta las depresiones ocasionales.

IMITACIONES

Se ha dicho que el arte imita a la naturaleza, aunque algunas corrientes artísticas modernas desdeñaron el representacionismo. En vista de las investigaciones sobre el reloj biológico, se podría decir que es la tecnología la que imita a la naturaleza. Y por cierto que éste no es el único caso.

Exodo

tados Unidos. Y equiparar, así, la actual proporción entre la población activa y pasiva en materia laboral. El estudio del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU –publicado en mayo en Nueva York– detalló las tendencias demográficas de Gran Bretaña, Francia, Alemania, Italia, Rusia, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos en los próximos 50 años.

Básicamente, el informe concluyó que, además de la llegada de un gran contingente de extranjeros a esos estados, los gobiernos deberán aumentar la edad de jubilación a más de 70 años y reducir las pensiones y el seguro social para los ancianos, para que sus economías funcionen al ritmo actual. Si el objetivo sólo es mantener la población vigente, Europa debería atraer en ese plazo a 47,4 millones de extranjeros. Con este parámetro, Alemania necesitaría 17 millones de inmigrantes, Italia, 12,5 millones y Francia, 1,4 millón.

DESAFÍOS Y CAMBIOS

¿Cuánto podrían influir estos movimientos en la configuración actual de la humanidad? Hay quienes dicen que mucho y hay quienes dicen que casi nada. Los primeros sostienen que el peligro es que finalmente se termine en una humanidad en la que ya no habrá naciones sino grupos económicos minoritarios que decidan la suerte de todos los demás, proyección que remite a libros como *1984* o *Un mundo feliz*. "No se puede obviar el impacto que tendrá en las naciones ricas la llegada masiva de habitantes hambrientos del Tercer Mundo", escribe el demógrafo costarricense Freddy Quiñones en su estudio *Un mundo en movimiento*.

Los segundos, por el contrario, no creen que esto afecte demasiado las cosas tal como están ahora. "Gente con problemas ha habido siempre –parece contestarle el italiano Ludovico Matteoni, historiador, en su artículo '¿Dónde pueden ir los pobres?'– y también siempre ha habido personas en movimiento, ya sea por guerras, por epidemias o por falta de empleo. En todo caso, puede que se conformen nuevas nacionalidades a partir de la mezcla, algo que ya sucede en muchos lugares. Los países mantienen sus culturas y adaptan a su vez las que les llegan con los inmigrantes, entonces se conforma una nueva cultura que no es igual a ninguna de las dos, pero es muy parecida a ambas. Nuestro país ha enviado a muchos habitantes a Argentina y ahora recibe a muchos argentinos ¿Y algo ha cambiado más allá de lo cultural en alguno de los dos? Pensar en un mundo distinto es, al menos por ahora, apresurado. La gente busca bienestar y eso no significa en sí mismo un problema grave. El verdadero interrogante de los gobiernos debería ser cómo hacerle frente al crecimiento demográfico, nada más ni nada menos. Pero en este punto, la inmigración es un elemento más, no es el eje ni mucho menos."

SIN EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA

"Los gobiernos van a tener que observar estas cifras", dijo Joseph Chamie, director responsable del estudio de la ONU. "Estas estadísticas son reales y crudas. No hay nada político en ellas", agregó y advirtió, además, que los habitantes de esos países industrializados "se han acostumbrado a ciertos beneficios y estilos de vida. Mientras más pronto aborden estos temas, más fácil será resolver el problema". Uno de los especialistas de la investigación y editor de la publicación trimestral sobre Población y Desarrollo de la ONU, Paul Demeny, declaró que el documento debe considerarse como "un ejercicio ilustrativo que impulsa al debate". Y contempla la posibilidad de que los bajos índices de natalidad se podrían disparar repentinamente, como ocurrió con el llamado *baby boom* (la explosión demográfica) en Estados Unidos, al finalizar la Segunda Guerra Mundial.

Desde Corea del Sur, donde también empiezan a preocuparse por estas cifras, demuestran que los factores a tener en cuenta son muchos y hasta tienen que ver, en algunos casos, con elementos culturales. Kim Seung Kwon, funcionario del Instituto oficial surcoreano para la Salud y Asuntos Sociales, propuso aumentar el ingreso de las mujeres a los puestos de trabajo como solución para reducir el déficit laboral. "Tenemos muchas mujeres con altos niveles de educación que, por discriminación sexual, permanecen en casa, en vez de conseguir un trabajo."

DE RICOS A POBRES

De estos datos se desprende, en principio, una idea que tal vez hace unos años era atendible, pero que ahora se ha modificado a la par de la humanidad: que el flujo migratorio se da de países pobres a países ricos. Sin embargo, esto puede ser puesto en duda en tanto existen casos en los que, más allá de países ricos o pobres, se debe hablar de clases sociales. México es un buen ejemplo al respecto: mientras su economía crece y se pronostica que para este año el PBI aumentará un cinco por ciento, existen más de cuarenta millones de pobres y el cincuenta por ciento del ingreso está concentrado en 300 familias en una nación de cien millones de habitantes.

Justamente, es México el lugar desde donde Estados Unidos *recibe* miles de inmigrantes ilegales por día. El punto es que esas ilusiones de una mejor vida que los llevan a partir en muchísimos casos se quedan estancadas en la realidad de un trabajo diario por monedas y en condiciones pésimas, precisamente por la condición de ilegales. "En el mundo, unos 200 millones de individuos viven en un país diferente a aquel en que nacieron, pero más de la mitad de ellos ha emigrado a otros países en los que el ingreso promedio, en sus condiciones, es apenas superior al de los países que abandonaron", dice el sociólogo Michael Vernot en su ensayo *La migración humana*.

El mismo Vernot propone una hipótesis más que interesante. "Suele ocurrir que quienes migran de sus países empobrecidos a otros que ofrecen mejores condiciones terminan por reproducir en esos *lugares mejores* las mismas condiciones de vida que dejaron en sus países de origen, aunque, claro, con la esperanza de elevar alguna vez el nivel de vida. A su vez, esos lugares abandonados por los migrantes se transforman en una tierra de oportunidades para quienes están todavía peor. Y así, el ciclo migratorio es un círculo en el que la gente entra, sale y vuelve a entrar indefinidamente. No hay que olvidarse de que Europa sufrió una migración muy grande en tiempos de guerras lo cual, sumado a las víctimas de esos mismos conflictos, redujo considerablemente su tasa de natalidad. Hoy, los conflictos se dan en otros continentes y Europa estabilizó sus estándares poblacionales, pero lo lograron después de casi cincuenta años. Aunque como tasa de recambio es escasa, y eso les genera otro tipo de problemas, como por ejemplo la falta de mano de obra."

UN MUNDO VIEJO

Puede parecer raro, pero es así. Los grandes esfuerzos que en su momento realizó el mundo desarrollado para bajar los índices de natalidad dieron mucho resultado, a tal punto que, poco a poco, las cosas se dieron vuelta y ahora apuntan para el lado contrario. ¿Cómo es esto? Conviene ver algunos casos específicos.

En febrero de este año, un informe presentado en la Academia dei Lincei, de Roma, en ocasión de un Seminario Internacional sobre Infertilidad, llevaba un título por demás elíptico: "¿Es imaginable una Europa sin italianos?". El documento, realizado por la Universidad de Ná-

poles, sostenía que la posibilidad es completamente cierta si se mantiene la tasa de disminución de los nacimientos. Concretamente, los italianos *puros* podrían extinguirse para el 2250. Además, el dato fue de alguna forma confirmado por la ONU: Italia es el país con la población más anciana del mundo, junto a Japón, y la edad promedio de sus habitantes está en los cuarenta años. España tampoco llega a la media de 2,1 hijos por mujer recomendada por la ONU para mantener estables las cifras poblacionales.

Claro que el problema no es exclusivo de los itálicos. El proceso de envejecimiento de la población es una complicación de todo el continente, cuya población mayor de sesenta años llega hoy al veintiuno por ciento. Parece mucho, y lo es. Porque según las proyecciones (tanto las de las Naciones Unidas como las europeas presentadas en el Seminario), este porcentaje podría aumentar al treinta y cuatro por ciento para el 2050, cuando se prevé que el mundo llegará a los doce mil millones de habitantes, número que complica todavía más las cosas. Entre otros motivos, porque para el sistema económico se está hablando de humanos cuya capacidad productiva quedó en el pasado, pero a los que hay que mantener de todas formas. Aunque, claro, esto último no es un problema a futuro, sino del presente.

MÁS ANCIANOS. ¿MENOS RECURSOS?

El cálculo es elemental: si dentro de unos años el total de la población mundial aumenta y, a la vez, crece el porcentaje de ancianos, se está hablando de una cifra realmente importante de personas cuya edad las ubica en un lugar difícil a los ojos de la economía. Especialmente en lo que hace a los sistemas jubilatorios: un informe de la Comisión de Desarrollo del Parlamento Europeo deja en claro que el dinero destinado a las jubilaciones es un obstáculo importante a la hora de proyectar el crecimiento en obras e infraestructura.

A los países desarrollados, por otra parte, les plantea una encrucijada harto compleja: ¿cómo afrontar en los años por venir la cobertura de la demanda de mano de obra? "Un país sin fuerza productiva es un país condenado a la desaparición", sentenció el demógrafo italiano Andrea Rozendi. "Por eso es que habría que preguntarse si, en realidad, lo que se podría extinguir para el 2250 son los italianos o la misma Italia."

Claro que la presunción es exagerada. "Está claro que estas previsiones son puramente teóricas y que no desapareceremos", dijo, en respuesta a Rozendi, el profesor Giovanni Chieffi, uno de los autores del informe de la universidad napolitana. De todos modos, la preocupación es mucha, en tanto los índices de natalidad continúan disminuyendo en todo el viejo continente. Un dato para clarificar: la Unión Europea tuvo en 1999 un incremento natural de su población que fue el más bajo desde el fin de la Segunda Guerra Mundial: 270.000 personas (los nacimientos no superaron los cuatro millones). Además de Italia, el problema se torna muy evidente en Alemania, España, Gran Bretaña y Suecia.

"El ejemplo de Italia puede ser paradigmático en otro contexto –dice Vernot–, pero no se puede tomar como la media porque mientras esto sucede hay países que, por el contrario, aumentan su población. ¿Por qué tanta preocupación por la llegada de extranjeros si necesitan de ellos para cubrir la demanda laboral? Si no es así, deberían cambiar o sus políticas o sus discursos."

PREMIOS POR TENER HIJOS "EXTRAS"

Ahora bien. Según parece, el mundo desarrollado no está dispuesto a aceptar esos mecanismos compensatorios de los que hablan los demógrafos, sino más bien a planificar estrategias que, si bien a largo plazo, puedan reconvertir la situación actual (aun cuando se está hablando de una reconversión que consistiría en volver atrás).

Durante muchos años, Japón hizo grandes esfuerzos por bajar los índices de natalidad y de hecho las grandes empresas del país beneficiaban a quienes tenían pocos hijos (una salvedad necesaria: a los que tenían pocos, no a quienes no tenían). Desde principios de este año, la estrategia es exactamente contraria: se premia a quienes tienen más de dos hijos.

La iniciativa fue de la Bandai Corporation, una importante fábrica de juguetes que empezó a ver cómo sus ventas caían en un país en el que el consumo es casi sagrado. Por eso decidieron premiar con diez mil dólares por cada hijo a partir del tercero a sus empleados. De todos modos, la estrategia no es privativa de una empresa, sino de todo el país. Ya desde el año pasado el gobierno japonés, preocupado por la bajísima tasa de natalidad (1,38 hijo por mujer), empezó a cambiar sus leyes a fin de favorecer la multiplicación de sus habitantes.

Es que el problema de los japoneses es muy similar al de los italianos. Actualmente, la población asciende a ciento veintiséis millones de habitantes, pero los demógrafos calculan que para el 2050 esta cifra bajará hasta los ciento cinco millones; mientras tanto, la edad promedio de sus habitantes es de 41 años y se espera que en el mismo lapso ascienda a 49 años y el porcentaje de los mayores de 65 años aumente de un 17 a un 32 por ciento. Por eso es que los planes gubernamentales apuntan a modificar la conciencia que sistemáticamente ellos mismos fueron creando. Además de las empresas que premian a sus empleados, el gobierno sancionó una serie de leyes que van desde la flexibilidad horaria para padres con hijos en edad escolar hasta el aumento de los subsidios en el mismo caso. De todos modos, no son muy optimistas en cuanto a las repercusiones, al menos en el futuro inmediato, que estas medidas puedan tener: "Aun con estos nuevos incentivos, la mayoría de los japoneses, las mujeres en especial, creen que resulta demasiado complejo y caro tener más de dos hijos", dijo Toshinari Ogino, investigador jefe del Instituto de Administración Laboral, uno de los lugares en los que se gestaron las iniciativas.

FALTA DE TRABAJO

Japón conoce muy bien la problemática de la migración. Es uno de los tres países elegidos por la mayoría de los filipinos a la hora de emigrar (los otros son China y Corea, pero se calcula que hay filipinos en casi 160 países). Filipinas es un caso especial: aunque su gobierno no alienta abiertamente a sus ciudadanos a irse, paralela y paradójicamente tienen un sistema burocrático que les facilita las cosas para hacerlo. Actualmente existen cerca de diez millones diseminados por el mundo y cuentan con una Administración de Ayuda a Trabajadores en el Extranjero que, entre otras cosas, asesora con folletos a quienes tienen ganas de probar suerte en el otro lado ("Si vas a Singapur, el buen comportamiento significa que la sirvienta no se embaraza", por ejemplo).

Es que una de las causas más visibles, aunque no la única, para que se produzcan los movimientos migratorios es el desempleo. Cientos de miles de desocupados se embarcan en el riesgo que significa el cambio de un país a otro sencillamente porque creen que así cambiarán sus vidas. Por supuesto, esto también repercute en la economía de los países exportadores de personas: en toda Asia, el dinero enviado por los trabajadores en el extranjero alcanzó un total de 75 mil millones de dólares en 1995, bastante más que los 54 mil millones que recibieron durante ese año en ayuda exterior. Los filipinos que emigran legalmente están obligados a enviar parte de sus ganancias a su país, y se calcula que el monto es casi de ocho mil millones de dólares por año. Casi tres veces la suma que el país recibe de financiación y créditos del Banco Mundial. Pero hay más: según datos del Instituto del Tercer Mundo, casi el 80 por ciento de los ingresos en divisas por parte de países como Egipto y Pakistán procede de las remesas de los trabajadores emigrantes, y en Yemen y en Jordania el dinero que envían sus emigrantes es la única fuente de moneda extranjera que circula en ambos países.

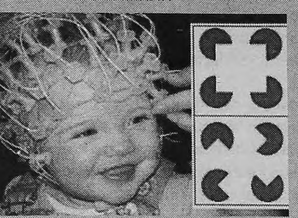
COMO ANTES, COMO SIEMPRE

Sin embargo, si bien la falta de trabajo es uno de los motivos fundamentales por los que se dan los fenómenos de la inmigración, hay quienes sostienen que esto tampoco es nuevo y que no se puede culpar por ello a la sociedad globalizada. "Cuando Europa expulsó a sus habitantes a América, no fue porque los europeos tuviesen ganas de hacer turismo –sostiene con ironía el demógrafo Kingsley Davis, autor de un estudio sobre las causas de los crecimientos poblacionales–, sino porque trataban de huir de un continente devastado por las guerras que no podía ofrecerles salida. ¿Por qué suponer entonces que ahora se debe exclusivamente al sistema actual? Que la humanidad nunca haya sido capaz de sostener a todos sus habitantes en condiciones de vida dignas habla de un problema político más que demográfico. La cuestión de los inmigrantes es muy compleja porque encierra decenas de motivos que van desde lo cultural hasta lo imaginario. Por supuesto el factor económico es fundamental, pero también en la Edad Media los caballeros que eran desterrados de sus reinos buscaban situarse en otros, mejores y no peores. El problema económico existe, pero no de ahora sino desde siempre."

"Creo que la humanidad ya está desde hace unos cuantos decenios acomodándose en los lugares más prósperos –continúa Davis–, lo cual es sensato y razonable. En cada guerra, en cada epidemia parten contingentes numerosos de humanos en busca de un lugar mejor. Puede que ahora el problema se haya agravado, pero en todo caso se agravó al igual que todo lo demás. La inmigración no se puede estudiar como el motivo, sino como uno de los motivos. ¿De los motivos de qué? Esa es la respuesta que se debe buscar."

NOVEDADES EN CIENCIA

APRENDIENDO A MIRAR



Science A partir de los ocho meses de edad, nuestra forma de ver el mundo cambiaría radicalmente. Al parecer, más o menos en esa etapa de la vida, el cerebro comienza a reconocer formas complejas, y a agrupar como una totalidad los distintos atributos de un mismo objeto (como por ejemplo, su sombra). Al menos, eso es lo que sugiere una flamante investigación realizada en Inglaterra. La cosa fue así: hace poco, Gergely Csibra y sus colegas del *Birkbeck College* de Londres reunieron a dos grupos de once bebés. Unos eran de seis meses y los otros de ocho meses. Les mostraron un par de láminas en las que había cuatro dibujitos parecidos al popular Pacman de los videojuegos. En una de las láminas, las bocas de los Pacman estaban enfrentadas entre sí, formando un cuadrado (conocido como *Cuadrado de Kanizsa*); pero en la otra las cuatro bocas miraban en distintas direcciones, sin formar ningún objeto reconocible. Mientras los dos grupos de bebés miraban las imágenes, Csibra y los suyos medían su actividad cerebral mediante unos complejos sensores que cada uno de los niños llevaba en la cabeza. Anteriores estudios con adultos habían revelado que cuando una persona reconoce el *Cuadrado de Kanizsa*, se produce un aumento de su actividad cerebral. Así fue que los científicos trataron de detectar esta misma reacción en los dos grupos de bebés. Pero resulta que sólo la observaron en el grupo de bebés de ocho meses. Al parecer, los de seis meses no habían detectado la tácita figura central. "Este trabajo nos revela que ya a los ocho meses, los bebés tienen la capacidad de reconocer objetos complejos del mismo modo que los adultos", dice Csibra.

CELULARES *CALIBRE 22*

NewScientist Parece un típico truco de 007, o del Superagente 86, pero no lo es: en algunos países de Europa, ya están circulando teléfonos celulares falsos que disparan balas con sólo apretar sus botoncitos. Nadie sabe exactamente de dónde salieron estos letales engendros, pero hace poco la policía de Suiza detuvo a un croata que llevaba un pequeño cargamento. Al parecer, pretendía viajar hasta Alemania, Francia e Inglaterra. "A primera vista, nadie puede darse cuenta de que estos teléfonos son armas", dice Birgit Heib, de la Agencia Federal de Investigación Criminal de Alemania. Y agrega: "Pero cuando se tiene uno en la mano se nota que son bastante más pesados que los verdaderos celulares". Claro, son más pesados porque en su interior esconden cuatro cámaras con balas calibre 22 y un mecanismo percutor. Para accionar el arma, primero hay que apretar los botones del 5 al 8, y luego, al oprimir el botón de "conectar", el teléfono dispara. Al parecer, el poder de fuego de estas armas puede matar a alguien. Se sospecha que ya debe haber miles de estos peligrosos celulares circulando. Por eso, varios organismos de seguridad ya han tomado medidas para desalentar su uso y, al mismo tiempo, están muy alertas ante la insólita situación de ver a alguien empuñando un teléfono para cometer un delito.

LIBROS Y PUBLICACIONES

DESTEJIENDO EL ARCO IRIS
Ciencia, ilusión y el deseo de asombro
Richard Dawkins
Tusquets, 352 páginas

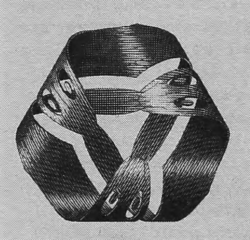
Aquello de *Destejiendo el arco iris* tiene su origen en las acusaciones que el poeta romántico John Keats le endilgaba a Newton. Para Keats, la mecánica ponía fin a siglos de mágico arco iris y reducía el mundo al frío vacío de las leyes de la física. Con el tiempo, esta acusación, lejos de dilatarse, se renueva y acomoda a los tiempos que corren.

En general, la opinión pública afirma hoy que la ciencia y la poesía no pueden convivir y, si bien ya no los poetas, son los astrólogos y tarotistas que peregrinan los estudios de televisión quienes hoy acusan a la ciencia de estar "destejiendo el arco iris".

Tanto la acusación artística y poética del romanticismo, como la vulgar crítica de algunos cuenteros contemporáneos constituyen el punto inicial desde el cual arranca Dawkins: la ciencia y la poesía no sólo conviven, sino que se alimentan mutuamente. En ese sentido, el autor de *Escalando el monte improbable* y reconocido divulgador de la ciencia propone

DESTEJIENDO EL ARCO IRIS
Ciencia, ilusión y el deseo de asombro

Richard Dawkins





METATEMAS 61
LIBROS PARA PENSAR LA CIENCIA

debatir alrededor de la relación ciencia-poesía, contra el estereotipo general que reza las bondades del arte y las envilecidas astucias de la razón. Además, el libro se puede leer como un ajuste de cuentas personal, ya que después de la publicación de *El gen egoísta*, Dawkins también fue acusado de destejer el arco iris y transformar el mundo en un lugar frío, sin lugar para la poesía. Pero en la ciencia hay poesía y Dawkins parece saber por dónde hallarla: los genes, las ondas de radio y la física de partículas encierran la belleza de un universo poéticamente ordenado.

En un aparte, Dawkins se vuelve implacable con astrólogos, videntes, tarotistas y quirománticos, por un lado, con vulgarizadores de la ciencia –aquellos que pretenden convertirla en juego o mera actividad que se mide por resultados prácticos–, por el otro. Pero todas las puertas que abre el libro dan siempre a un patio común: lo que el autor estima es la verdadera relación que existe entre la poesía y la ciencia.

En ese sentido, el último movimiento de esta sinfonía recorre el origen del lenguaje y la posibilidad de hacer metáforas como el gran salto evolutivo del hombre. En este sentido, Dawkins se reserva una teoría personal y una bella reconstrucción de "la metáfora original" y, por extensión, de la poesía, que se remonta a las expediciones de los primeros cazadores y recolectores que cruzaron la tierra. **F.M.**

PALEOANTROPOLOGIA | UN SENSACIONAL DESCUBRIMIENTO SOBRE LOS ORIGENES DE LA HUMANIDAD

Un ancestro de 6 millones de años



POR MARIANO RIBAS

Un nuevo y antiquísimo personaje acaba de sumarse a la gran historia de la humanidad: sus descubridores lo han bautizado el "Hombre del Milenio", y sus restos fueron desenterrados en una remota localidad de Kenia. La novedad estalló hace unos días, y para muchos expertos se trata de uno de los descubrimientos más sensacionales del siglo que está por terminar. Y no les falta razón: son los fósiles de homínidos (la familia de primates bípedos que incluye al hombre) más antiguos jamás encontrados. Por otra parte, el estudio de esos huesos ya está revelando algunos detalles realmente sorprendentes, e inesperados, sobre aquellas criaturas que nos precedieron en el mapa de la evolución. El "Hombre del Milenio", como denominación, tiene gancho, pero hay montones de dudas, como se verá. El nombre científico todavía no puede ponerse en forma definitiva.

PARIENTES MUY LEJANOS

Hace poco más de un mes, un grupito de arqueólogos y paleontólogos franceses y kenianos se llevaron la sorpresa de su vida: mientras realizaban una serie de excavaciones en Kapsonin, una pequeña localidad perdida en las colinas de Tugen, Kenia, tropezaron con un desparramo de huesos casi humanos bastante bien conservados. Esa colección incluía restos de mandíbulas con dientes y huesos de piernas, brazos y dedos. Hasta aquí la cosa no parece tan extraordinaria, pero falta un detalle: el estrato geológico donde aparecieron estos fósiles tiene 6 millones de años (tal como lo confirmaron, de modo independiente, dos grupos de científicos ingleses y norteamericanos). La conclusión es tan obvia como impresionante: "Esos huesos tienen 6 millones de años, por lo tanto, son mucho más antiguos que los restos encontrados en Aramis, Etiopía, datados en 4,5 millones de años", dice Martin Pickford, un científico del Collège de France que forma parte del afortunado equipo de descubridores. (En comparación, la famosa Lucy, un esqueleto bastante completo de Australopithecus afarensis, tendría algo más de 3 millones de años.) Durante las últimas semanas, Pickford y sus colegas han continuado con las excavaciones. Y ya han cosechado una muy buena colección de fósiles: de hecho, han encontrado huesos pertenecientes a cinco homínidos, machos y hembras. Son los restos que hablan en nombre de nuestros antepasados más remotos.

HUESOS REVELADORES

¿Y qué dicen los huesos encontrados en Kapsonin, Kenia? En primer lugar, y teniendo en cuenta algunas de sus características (como su longitud), todo indica que aquellas criaturas eran muy parecidas a los chimpancés actuales. Pero con una notable diferencia: un robusto fémur, maravillosamente conservado, sugiere que probablemente caminaban en dos patas, y bastante erguidos, una característica fundamental que permite emparentarlos con el intrincado linaje humano. Si esto se confirma (para lo cual harán falta nuevos estudios en los huesos de las rodillas y la pelvis), significaría que el bipedalismo proto-humano ya existía dos millones de años antes de lo que se creía. Pero, evidentemente, nuestros supertatarabuelos todavía mantenían características bien simiescas: los trabajos preliminares de los huesos del brazo y los dedos sugieren que estos homínidos eran buenos trepadores de árboles.

Más allá de su aspecto y de su postura pasablemente erguida, la característica que más emparienta al "Hombre del Milenio" con todos nosotros son sus dientes. Suena un tanto raro, pero así es: según la francesa Brigitte Senut, que también forma parte del grupo de descubridores, los caninos encontrados son pequeños en comparación a los de los simios, pero bastante más grandes que los del hombre moderno. Y los molares son bastante robustos. A partir de estas características, Pickford, Senut y los demás miembros de la "Expedición Paleontológica de Kenia" –tal como se autodenominó este equipo de investigadores– sugieren que la especie se alimentaba mayormente de frutas y vegetales en general, aunque no pueden descartarse algunos ocasionales bocados de carne. Para finalizar este análisis óseo, vale la pena contar un último detalle. Al parecer, al menos uno de los cinco ejemplares no tuvo el mejor de los finales: hay marcas de aparentes mordeduras en un fémur que sugieren que el pobre homínido se convirtió en el banquete de algún animal carnívoro. "Parece que fue asesinado y devorado, probablemente por un gran felino", dice Pickford.

UN BACHE EVOLUTIVO

La extraordinaria antigüedad de los restos encontrados en Kenia permite llenar un incómodo bache evolutivo. Hoy en día, la mayoría de los científicos piensa que los humanos y los chimpancés (y otros simios) tuvieron un antepasado en común que vivió en Africa entre hace 6 y 7 millones de años. Y que luego ambas especies tomaron caminos evolutivos diferentes. Pero, hasta ahora, los restos de homínidos más antiguos, pertenecientes al Australopithecus afarensis y Australopithecus ramidus, tenían alrededor de 4,5 millones de años. Hacía falta algo más viejo. Y ése sería el caso del "Hombre del Milenio", que llenaría ese agujero en el registro fósil humano. De todos modos, los expertos todavía no saben con certeza si estas nuevas estrellas fósiles son la bisagra entre el hombre y el chimpancé, si fueron los precursores de la línea de los humanos, o incluso de los chimpancés, o si se trata del ancestro común de ambos. E incluso no podría descartarse de que se tratara de un camino evolutivo muerto. Sea como fuere, es evidente que estos fósiles tienen mucho que ver con nuestra familia.

EXPECTATIVAS

Los científicos de la "Expedición Paleontológica de Kenia" siguen celebrando, pero saben que todavía puede haber más sorpresas en esa zona de Africa. De hecho, Kapsonin forma parte de una región mucho más vasta de Kenia (el Valle de la Gran Grieta), donde se han encontrado montones de fósiles de homínidos muy antiguos (aunque no tanto, claro). Y algunos en muy buenas condiciones. Lo que ocurre es que es un área muy rica en carbonato y fosfato de calcio, dos sustancias que reemplazan el material orgánico de los huesos, y favorecen su fosilización. Y a esto hay que sumarle la acción protectora de la lava y las cenizas volcánicas. "Estoy seguro de que allí aún quedan muchas más pistas sobre el 'Hombre del Milenio', e incluso restos de homínidos más antiguos", dijo Pickford, muy entusiasmado. Habrá que estar alertas, porque todavía quedan muchas páginas por escribir en el fascinante libro de la gran aventura humana.

AGENDA CIENTIFICA

"EL ARTE ILUSTRA A LA CIENCIA" DE ALBERTO OTAMENDI
Página/12 invita a la muestra *El arte ilustra a la ciencia*, del artista plástico (y parte del equipo de diagramación de este diario) Alberto Otamendi en la que se exhiben tapas y originales de **Futuro**. La exposición podrá visitarse durante diciembre de 11 a 19 en el Planetario Galileo Galilei de la Ciudad, Av. Sarmiento y Figueroa Alcorta, con entrada libre y gratuita.

DIVULGACIÓN ASTRONÓMICA
Los sábados y domingos de diciembre podrá presenciarse el espectáculo *En el espacio profundo* en el Planetario Galileo Galilei de la Ciudad de Buenos Aires, en el que se sondearán los misterios de la galaxia que alberga a la especie humana y otros enigmas tales como los agujeros negros y las explosiones de las supernovas. Las funciones serán a las 15, 16.30 y 18 a un valor de 4 pesos y están destinadas al público en general. Avenida Sarmiento y Figueroa Alcorta.

FINAL DE JUEGO

donde se vuelve a contestar a quienes todavía no creyeron en la respuesta al problema de los gatos, se da la respuesta a la variante del problema, y se plantea un nuevo enigma probabilístico

POR LEONARDO MOLEDO

–Curioso –dijo el Comisario Inspector Díaz Cornejo–. Algunos de nuestros amigos siguen sin creer en la solución al problema de los gatos, como por ejemplo Alberto de Renzis, o José Castillo, que escribe desde Río Gallegos. Si siguen con las dudas, piénsenlo con tiradas de monedas: el problema de los dos gatos es exactamente equivalente a éste: se tira una moneda dos veces seguidas y (por alguna razón misteriosa) sabemos que alguna de las veces saldrá cara. Calculen cuál es la probabilidad de que *las dos* veces sea cara. Dicho sea de paso, y desde el punto de vista técnico, este problema es "probabilidad condicional", y por lo tanto antiintuitivo.

–Yo creo –dijo Kuhn –que lo antiintuitivo reside en la frase "por lo menos uno de ellos es macho", que suele confundirse con "sabemos que éste es macho". Son los problemas del lenguaje natural. También, uno podría pensar que las probabilidades no pueden cambiar por el solo hecho de ponerles nombre a los gatos.

–Por eso, en el segundo problema, si decimos que efectivamente sabemos que Wing es macho (o, lo que es lo mismo, que el siamés es macho), entonces *sí* la probabilidad de que los dos sean machos es del 50 por ciento. Y ya que estamos, hablemos de otro enigma relacionado con las probabilidades. Hay dos personas, una mujer y un hombre. La mujer elige un número entero del uno al mil y el hombre, por su parte, también elige un número entero del uno al mil. Ambos lo anotan en dos papelitos separados. Al mirar los papelitos, ¿qué probabilidad hay de que el número que anotó el hombre sea más alto que el que anotó la mujer?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Se convencieron? ¿Y cuál es la probabilidad con los dos números? ¿Creen que Final de Juego se está acercando al final?